



TECHNOLOGIES DU
GÉNIE ÉLECTRIQUE

**TECHNOLOGIE DE L'ÉLECTRONIQUE
TÉLÉCOMMUNICATION
243.B0**

Session Hiver 2013

PLAN DE COURS

SURVEILLANCE DE RÉSEAUX SANS FIL

243-485-SH

(3-2-3)

2,67 unités

GROUPE 2218

Préalables relatifs : Aucun

Préalable absolu à : 243-588-SH – Réseaux sans fil

Professeur : Jean-Philippe Gouin

Bureau : 2-48-204

Tél. au bureau : 819-564-6350 poste : 4087

Courriel : Jean-Philippe.Gouin@cegepsherbrooke.qc.ca

NOTE PRÉLIMINAIRE

De façon générale, le programme vise à préparer des technologues compétents pour accomplir des tâches de réparation, de dépannage, de modification, de planification, de vérification, d'installation et d'entretien dans le domaine de l'électronique, et plus spécifiquement des télécommunications. Le développement de compétences signifie qu'il doit acquérir les savoirs reliés à ce domaine : le savoir (les connaissances, les concepts de base), le savoir faire (les techniques, les manières de procéder) et le savoir être (les attitudes, le comportement).

Le cours « Surveillance de réseaux sans fil » s'inscrit dans l'axe de formation **technologie sans fil** du programme de technologie de l'électronique, option télécommunication. Il permet d'amorcer l'acquisition de la compétence de surveillance de réseaux sans fil notamment par l'étude de la propagation d'ondes par voies hertziennes, des guides d'ondes et de leurs dispositifs, des lignes micro-rubans et des principales antennes courantes. La surveillance de réseaux avec fil a été vue la session précédente et les réseaux optiques seront quant à eux abordés dans le cours « Surveillance de réseaux optiques » de la cinquième session.

L'ensemble de ces trois cours vise à développer les aptitudes de base nécessaires à un technologue en électronique afin d'assurer la fiabilité des réseaux de télécommunication. Il doit donc être en mesure de reconnaître les normes, les caractéristiques et les indicateurs de performance de ces réseaux. De même, il doit être en mesure de réaliser des tests et d'analyser les résultats afin de recommander d'éventuels correctifs. Ces tâches exigent des connaissances théoriques des systèmes afin d'en avoir une vision globale claire permettant d'en détecter rapidement les anomalies.

Pour arriver à développer ces aptitudes, l'élève se familiarisera avec la propagation des ondes dans l'air ou l'espace et avec les dispositifs permettant d'émettre ces ondes.

Les apprentissages réalisés dans ce cours développeront la compétence transversale de travail méthodique lors de l'analyse des différents réseaux.

TEXTE MINISTÉRIEL

Ce cours vise le développement partiel d'une compétence. Cette compétence est tirée du plan-cadre officiel du cours. Elle est suivie de chacun des éléments de compétences la constituant.

Énoncé de la compétence : ***Effectuer des activités de surveillance de réseaux de télécommunication***

Éléments de la compétence :

- 1- Rassembler l'information nécessaire*
- 2- Effectuer des tests*
- 3- Analyser les données recueillies*
- 4- Déterminer les dispositions à prendre*

DÉROULEMENT DU COURS

Cette section présente le déroulement du cours pour chacune des semaines de la session sous forme de tableau. Le contenu, les activités d'apprentissage et les principales activités d'évaluation planifiées vous sont présentés.

<i>Semaines</i>	<i>Contenu théorique</i>	<i>Activités de laboratoire</i>
1 à 4	<u>Propagation d'ondes par voies hertziennes</u>	Calcul de propagation.
5 à 9	<u>Les principales antennes courantes</u> <u>Test 1</u>	Laboratoires divers sur les antennes à l'aide du banc d'antennes Lab-Volt : Expériences 1-1, 1-2, 1-3, 1-5, 2-1.
10 à 12	<u>Les guides d'ondes et leurs dispositifs</u>	Rotation de laboratoires sur les antennes : expériences 2-1 et 2-3 et sur les guides d'ondes : expériences 7 et 10.
13 à 15	<u>Test 2</u> <u>Les lignes microruban et triplaques</u> <u>Révision et consultation</u>	Rotation de laboratoires sur les antennes : expériences 2-3, 2-4, 3-1, 3-2, 3-3 et sur les guides d'ondes : expériences 7 et 10.
16	<u>Examen final</u>	

Il y aura également une expérience supplémentaire sur les guides d'ondes à réaliser en dehors du cadre horaire (expérience 13). En échange, une période libre est prévue en début ou fin de session.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Le cours prévoit 5 périodes par semaine. Un bloc de trois périodes est consacré à la théorie formelle. Les deux autres périodes sont destinées à des activités en laboratoire qui seront généralement constituées d'expérimentations permettant la validation des connaissances précédemment acquises. Cette méthode permet à l'élève de constater immédiatement par l'expérimentation les comportements et résultats attendus à la suite de l'étude théorique, permettant un ancrage immédiat entre la théorie et la pratique.

Théorie

Les périodes de théorie suivront le déroulement du cours et comporteront des exposés magistraux du professeur et des séances d'exercices, si le temps le permet. L'élève devra donc assister aux cours et prendre en note les informations supplémentaires qui ne se retrouveront pas dans les documents fournis. Des exercices seront fournis périodiquement afin qu'il maîtrise les concepts vus. Il y aura parfois des séances d'exercices en classe. Tout exercice non terminé en classe devra être complété par l'élève en dehors des heures de cours.

Des devoirs ou quiz sont prévus pendant la session. Les devoirs seront annoncés à l'avance. Quant aux quiz, ils pourront survenir à tout moment sans préavis.

Laboratoires

Les périodes de laboratoire sont obligatoires puisqu'elles sont essentielles à la compréhension de la matière. Au laboratoire, chaque élève travaille **en équipe de trois**. L'étudiant aura à bien préparer ses laboratoires pour atteindre les buts fixés par ce cours. Ainsi, une préparation sera exigée pour la majorité des séances de laboratoire. Cette préparation consistera généralement à une lecture ou relecture des éléments théoriques propres à ce laboratoire. **L'élève qui n'aura pas fait sa préparation pour une séance de laboratoire se verra dans l'obligation de quitter le laboratoire pour la faire.** L'échéancier prévu pour les laboratoires devra néanmoins être respecté.

Le fonctionnement et la compréhension des certaines étapes de laboratoire ou de certaines simulations pourront faire l'objet d'une vérification aux fins d'évaluation. L'étudiant devra démontrer qu'il comprend bien le fonctionnement de ces circuits ou simulations. Pour ce faire, le professeur pourra demander à l'élève de répondre à certaines questions afin de vérifier son niveau de compréhension. Il pourra aussi lui demander une modification ou un dépannage.

Une absence, **dont la motivation est jugée insatisfaisante par le professeur**, à un laboratoire entraîne automatiquement une déduction de 5 % sur la note finale du cours. Les retards au laboratoire seront aussi pénalisés, mais dans une moindre proportion.

MODALITÉS D'ENCADREMENT

Les modalités spécifiques pour rencontrer le professeur seront fixées lors des premières rencontres de la session. De façon générale, le professeur demeure disponible à son bureau en dehors des périodes prévues à l'horaire pour répondre aux questions des élèves. Il est par contre préférable pour l'élève de prendre rendez-vous avec son professeur afin de s'assurer de sa disponibilité.

Des activités d'encadrement sont prévues au calendrier et se tiendront le 1^{ier} et le 15 mai 2013 pour:

- Rencontres individuelles avec les élèves
- Laboratoires supervisés selon les demandes

PLAN D'ÉVALUATION

Les points seront répartis de la façon suivante :

Description	Contenu	Valeur	Date
Test théorique 1	Propagation	15 %	4 ^e semaine
Test théorique 2	Antennes et guides d'ondes	15 %	11 ^e semaine
Test théorique final	Toute la matière vue	30 %	16 ^e semaine
Devoirs ou Quiz	Toute la matière vue	5 %	Continu
Rapport de laboratoire : Calcul de propagation	Calcul de propagation	15 %	16 ^e semaine
Compte rendu des expérimentations	Tous les laboratoires sauf propagation	20 %	mi-session et fin de session

CRITÈRES D'ÉVALUATION

Tests théoriques

Les tests théoriques comporteront des questions à développement. La documentation à laquelle auront droit les élèves sera spécifiée à l'avance par le professeur. L'évaluation portera sur la description exacte et claire de la démarche utilisée et sur la solution de chacun des problèmes à résoudre.

Devoirs et Quiz

Les devoirs et quiz comporteront des questions à développement. L'évaluation portera sur la description exacte et claire de la démarche utilisée et sur la solution de chacun des problèmes à résoudre. Les quiz pourront être donnés n'importe quand durant les périodes de théorie sans préavis.

Préparation et fonctionnement des laboratoires

L'évaluation sera faite à la mi-session et à la fin de la session et sera basée sur le respect de ce qui avait été demandé dans l'énoncé de laboratoire.

Évaluation de la qualité du français

Pour les différentes productions, la qualité de la langue française sera notée de la façon suivante :

Productions longues

Exemples : Rapports de laboratoire, manuels techniques et autres types de manuels.

20% de la note totale du travail sont réservés au français. Les critères sont les suivants :

Organisation du texte – emploi d’organiseurs textuels, de marqueurs de relations, etc. Exemple Premièrement, Deuxièmement, Alors, En conclusion, listes numérotées.

Qualité de la syntaxe – phrases bien construites.

Qualité de la ponctuation

Qualité de l’orthographe

Qualité de la grammaire

Qualité du vocabulaire – justesse du vocabulaire, notamment du vocabulaire propre

Le professeur ou la professeure pourra choisir, au hasard, le sixième (1/6) de la production pour évaluer le français.

Productions courtes

Exemples : Commentaires dans les listages de programme et comptes rendus de laboratoire

10% de la note totale du travail sont réservés au français. Les critères sont les suivants :

Qualité de la syntaxe – phrases bien construites.

Qualité de l’orthographe

Qualité de la grammaire

Si la quantité de mots utilisés dans le travail est jugée insuffisante par la professeure ou le professeur, elle ou il se réserve le droit de ne pas évaluer le français.

RÉTROACTION

La rétroaction se fera tout au long de la session. Les élèves sont invités à exprimer leurs commentaires, positifs ou négatifs, seuls ou en groupe, par écrit ou verbalement sur l'orientation, la méthodologie, le contenu, les tests, etc.

RETARDS DANS LA REMISE DES TRAVAUX

Une note de zéro(0) sera attribuée pour des travaux non remis. Les travaux remis en retard sont corrigés et la note est complétée avec une diminution de 20% maximum par jour de retard.

MÉDIAGRAPHIE

Obligatoire : Cahier de notes de cours et laboratoires

RÉFÉRENCES

ARRL, The ARRL Radio Amateur Handbook, American Radio Relay League.

ARRL, The ARRL Antenna Handbook, American Radio Relay League.

Bergeron, Rémy, Antennes et filtration R.F., Sherbrooke, Publication à compte d'auteur, 1996, 1ère édition

LAB-VOLT, Initiation aux hyperfréquences, Québec, 2003, 2^{ème} édition.

LAB-VOLT, Introduction aux antennes, Québec, 1998, 1^{ère} édition.

BLAKE V. LAMONT, Antennas, New York, Wiley, 1966, 415 p.

BREAULT, PIAT, Les antennes, Paris, ETSF, 1979, 9ème édition, 382p

EVANS, ALVIS J., Antennas, Master Publishing, 1986

JASIL HENRY, Antenna Engineering Handbook, Toronto, McGraw-Hill, 1961, 1 ère édition.

KING, HARRISSON, Antennas and waves, Massachusetts, MIT Press, 1969, 778 p.

LEE, WILLIAM C. Y., Mobile Communications Design Fundamentals, Wiley, 1993

NOLL, EDWARD M., Easy-up Antennas for Radio Listeners and Hams, Sams, 1988

NOLL, EDWARD M., Landmobile and Marine Radio Technical Handbook, Sams, 1987

RODDY, COOLEN, Electronic Communications, Virginia, Reston, 1984

RODDY, DENNIS, Microwave Technology, Reston, 1986

SINNEMA, WILLIAM, Electronic Transmission Technology, New Jersey, Prentice-Hall, 1988, 2ème édition, 380 p.

YOUNG, PAUL H., Electronic Communication Techniques, Columbus, Merrill, 1985, 554 p.
Manuel de Service du ou des appareils utilisés.